

**Patient number:** JP2001317623

**Publication date:** 2001-11-16

**Inventor:** YAMADA TAKAHIRO

**Applicant:** NISSAN MOTOR

**Classification:**

- **International:** *F16H61/04; F16H61/04; (IPC1-7): F16H61/04; B60K41/06; F16H59/22; F16H59/42; F16H59/44; F16H59/54; F16H63/12*

- **europaean:**

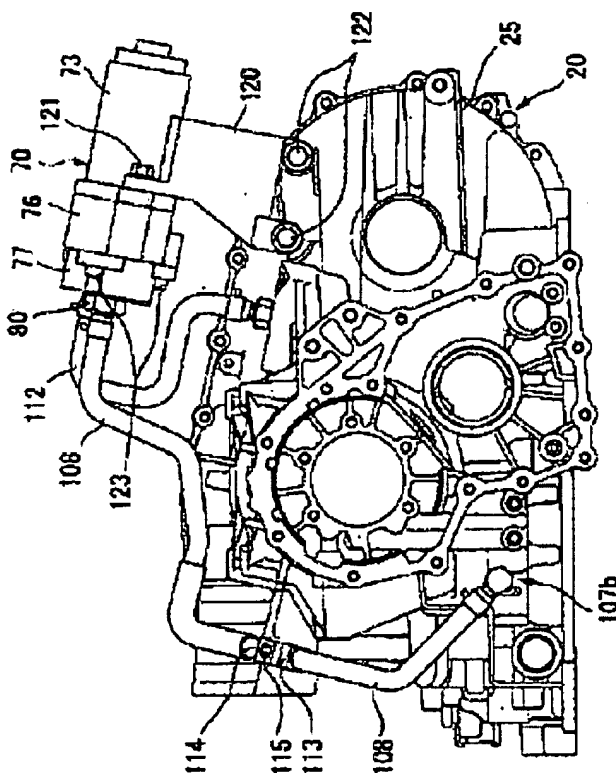
**Application number:** JP20000135434 20000509

**Priority number(s):** JP20000135434 20000509

**Report a data error here**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent increase in cost by arranging without additional working a check valve in a hydraulic circuit of an automatic transmission to be arranged between a main pump driven with an engine and a sub-pump driven with an electric motor.

**SOLUTION:** An outer hydraulic source system 70 with the built-in sub-pump is fixed to the outside of a casing 25 of the automatic transmission 20, and is equipped with a bolt with the check valve 80 connected to an oil passage 108 for leading oil pressure to the automatic transmission 20. The bolt with check valve 80 builds in the check valve allowing the supply of the oil pressure only from the sub-pump to the automatic transmission.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-317623

(P2001-317623A)

(43) 公開日 平成13年11月16日 (2001.11.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	デマコト* (参考)
F 1 6 H 61/04		F 1 6 H 61/04	3 D 0 4 1
B 6 0 K 41/06		B 6 0 K 41/06	3 J 5 5 2
// F 1 6 H 59:22		F 1 6 H 59:22	
59:42		59:42	
59:44		59:44	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-135434(P2000-135434)

(22) 出願日 平成12年5月9日(2000.5.9)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 山田 隆裕

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地日産自動車株式会社内

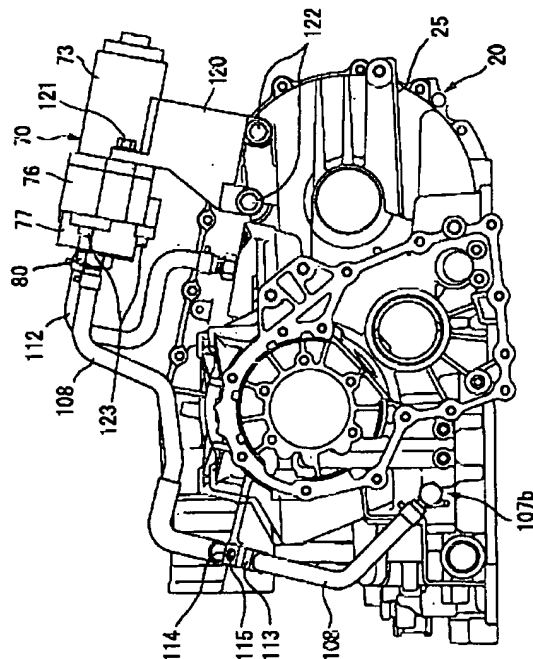
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンジン自動停止車両の油圧制御装置

(57) 【要約】

【課題】 エンジンにより駆動されるメインポンプと、電動モータにより駆動されるサブポンプとの間に配置される逆止弁を自動変速機の油圧回路に追加加工を伴うことなく配置することにより、コストの増加を防止する。

【解決手段】 サブポンプを内蔵する外部油圧源システム70は、自動変速機20のケーシング25外側に固定され、自動変速機20へ油圧を導く油路108に接続する逆止弁付ボルト80を備え、この逆止弁付ボルト80にサブポンプ側から自動変速機側への油圧の供給のみを許容する逆止弁を内蔵する。





【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の運転条件が成立したときに自動停止する一方、所定の運転操作に基づいて再始動するエンジンと、  
該エンジンに連結された自動変速機と、  
前記エンジンにより駆動されて前記自動変速機へ油圧を供給する第1の油圧源と、  
前記自動変速機のケーシングの外側に配置され、前記エンジンの自動停止中に電動モータにより駆動されて前記自動変速機へ油圧を供給する第2の油圧源と、  
前記自動変速機のケーシングの外側に設けられて自動変速機へ油圧を導く油圧配管と、  
該油圧配管と前記第2の油圧源とを接続する接続部材と、  
前記第2の油圧源から前記自動変速機への油圧の供給のみを許容する逆止弁とを備えたエンジン自動停止車両の油圧制御装置において、  
前記逆止弁は、前記接続部材に内蔵されることを特徴とするエンジン自動停止車両の油圧制御装置。

【請求項2】 前記接続部材は、前記逆止弁を内蔵したボルトであることを特徴とする請求項1に記載のエンジン自動停止車両の油圧制御装置。

【請求項3】 前記第2の油圧源と自動変速機との間の油路に、油圧検出口を設けたことを特徴とする請求項1或いは2に記載のエンジン自動停止車両の油圧制御装置。

【請求項4】 前記油圧検出口は、前記油圧配管に設けることを特徴とする請求項3に記載のエンジン自動停止車両の油圧制御装置。

【請求項5】 前記油圧検出口は、前記接続部材に内蔵されることを特徴とする請求項3に記載のエンジン自動停止車両の油圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の停車中にはエンジンを自動停止させる一方、所定の運転操作に応じてエンジンを自動的に再始動する車両に関し、特に、停車中の油圧を確保する油圧制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から排気エミッションの低減と、燃料消費量の削減のため、停車中にはエンジンを自動的に停止させ、運転者がブレーキペダルを戻しきると、自動的にエンジンを再始動して発進を可能にする車両が知られている。このような車両の変速機として自動変速機を適用した場合、例えば、市街地走行の信号待ち等で停止した場合に、エンジンも停止するため、油圧源としてのポンプも停止して自動変速機内の作動油圧が確保されない。そして、発進時にはエンジンの始動によって油圧が上昇するが、油圧上昇の立ち上がりの遅れにより、自動

変速機の摩擦締結要素、例えば、フォワードクラッチ等の油圧作動（締結）が遅れ、運転者が違和感を感じる恐れがある。そこで、特開平11-132321号公報に開示されるエンジン自動停止車両の油圧制御装置では、エンジン停止時に、自動変速機に供給する油圧を確保するため、エンジンにより駆動されるメインポンプ（第1の油圧源に相当）とは別に、電動モータにより駆動されるサブポンプ（第2の油圧源に相当）を備えておき、エンジンの停止時にはサブポンプからの油圧を自動変速機に供給するようになっている。これにより、停車時にはサブポンプから自動変速機の摩擦締結要素へ油圧を供給し走行中の締結状態を確保することで、エンジンを始動して発進する際に運転者が違和感を感じることを防止している。一般的に、ポンプにはその吐出圧を制限するために、吐出圧が所定の上限値を超えるとドレンするリリーフ弁が設けられる。サブポンプはフォワードクラッチ等を締結させれば良く、その吐出圧は高圧のものを必要としない。そのため、サブポンプのリリーフ弁の上限値は、メインポンプのリリーフ弁の上限値に比して低く設定される。エンジンが駆動している場合は、サブポンプは停止しているため、メインポンプからの油圧がサブポンプのリリーフ弁から漏れないようにする必要があり、このためサブポンプから自動変速機の摩擦要素への油圧の供給のみを許容する逆止弁が配置される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のエンジン自動停止車両の油圧制御装置を構成するにあたって、自動変速機は既存のものをを用いるのが一般的であるが、逆止弁を配置するに際して、自動変速機の油圧回路に追加が必要となり、コストが増加するといった問題点があった。本願の目的は、上記問題点に鑑みてなされたもので、自動変速機の油圧回路に追加を伴うことなく逆止弁を配置することにより、コストの増加を防止する構成を提案するところにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため、請求項1記載のエンジン自動停止車両の油圧制御装置は、所定の運転条件が成立したときに自動停止する一方、所定の運転操作に基づいて再始動するエンジンと、該エンジンに連結された自動変速機と、前記エンジンにより駆動されて前記自動変速機へ油圧を供給する第1の油圧源と、前記自動変速機のケーシングの外側に配置され、前記エンジンの自動停止中に電動モータにより駆動されて前記自動変速機へ油圧を供給する第2の油圧源と、前記自動変速機のケーシングの外側に設けられて自動変速機へ油圧を導く油圧配管と、該油圧配管と前記第2の油圧源とを接続する接続部材と、前記第2の油圧源から前記自動変速機への油圧の供給のみを許容する逆止弁とを備えたエンジン自動停止車両の油圧制御装置において、前記逆止弁が、前記接続部材に内蔵されることを



特徴としている。請求項2記載の発明は、請求項1記載のエンジン自動停止車両の油圧制御装置において、前記接続部材が、前記逆止弁を内蔵したボルトであることを特徴としている。請求項3記載の発明は、請求項1或いは2記載のエンジン自動停止車両の油圧制御装置において、前記第2の油圧源と自動変速機との間の油路に、油圧検出口を設けたことを特徴としている。請求項4記載の発明は、請求項3記載のエンジン自動停止車両の油圧制御装置において、前記油圧検出口が、前記油圧配管に設けることを特徴としている。請求項5記載の発明は、請求項4記載のエンジン自動停止車両の油圧制御装置において、前記油圧検出口が、前記接続部材に内蔵されることを特徴としている。

#### 【0005】

【発明の効果】請求項1記載のエンジン自動停止車両の油圧制御装置は、逆止弁を第2の油圧源と油圧配管とを接続する接続部材に内蔵することにより、油圧制御装置を小型化してレイアウトを容易にするとともに、自動変速機の油圧回路に追加工を伴うことなく逆止弁を配置できるようになるため、コストの増加を防止することができる。また、請求項2記載の発明は、接続部材が、前記逆止弁を内蔵したボルトであることにより、逆止弁に目詰まり等による故障が発生したときに、ボルトを交換するだけで油圧制御装置を修理することができ、メンテナンスが容易である。そして、請求項3記載の発明は、第2の油圧源と自動変速機との間の油路に油圧検出口を設けたことにより、第1及び第2の油圧源が吐出する油圧を検出する際、この油圧検出口において両方の油圧を検出することができる。さらに、請求項4記載の発明は、前記油圧検出口を油圧配管に設けることにより、油圧検出口を容易に構成できるようになる。さらにまた、請求項5記載の発明は、前記油圧検出口が前記支持部材に内蔵されることにより、部品点数を削減することができる。

#### 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。

(実施の形態1) 図1は、実施の形態1のエンジン自動停止車両の油圧制御装置を示す図、図2は実施の形態1を適用した自動変速機の動力伝達列及び複数の摩擦要素の締結論理表を示す図、図3は実施の形態1の油圧回路を示す図である。エンジン10は回転動力を出力する駆動源である。自動変速機20は、トルクコンバータ30を介してエンジン10から入力される回転動力を、選択変速段に応じたギヤ比で変速したのち、デファレンシャル等を介して車輪1、2に出力する。自動変速機20は、ケーシング25内側に、入力軸21と、出力軸22と、これらの入出力軸間で動力伝達列を形成する第1遊星歯車組23、第2遊星歯車組24及び複数の摩擦要素B/B、H/C、F/C、FO/C、OR/C、LO/

C、LR/B、R/Cと、コントロールバルブ40と、メインポンプ61とを備える一方、ケーシング25外側にコントローラ50と、サブポンプ71等からなる外部油圧源システム70とを備え、コントロールバルブ40により複数の摩擦要素を選択的に油圧作動(締結)させて選択変速段を決定する。

【0007】図2に基づき、自動変速機20の動力伝達列及び複数の摩擦要素の締結・解放動作について説明する。

【0008】第1遊星歯車組23は、サンギヤ23S、リングギヤ23R、これらに噛合するピニオン23P及びピニオン23Pを回転自在に支持するキャリア23Cよりなる通常の単純遊星歯車組とし、第2遊星歯車組24もサンギヤ24S、リングギヤ24R、ピニオン24P及びキャリア24Cよりなる単純遊星歯車組とする。

【0009】キャリア23Cは、ハイクラッチH/Cを介して入力軸21に適宜結合可能とする他、多板式のローアンドリバースブレーキLR/Bにより適宜固定可能にするとともに、ローワンウェイクラッチLO/Cを介して逆転(エンジンと逆方向の回転)を阻止する。サンギヤ23Sは、バンドブレーキB/Bにより適宜固定可能とする他、リバースクラッチR/Cにより入力軸21に適宜結合可能とする。リングギヤ23Rは、キャリア24Cに一体結合して出力軸22に駆動結合し、サンギヤ24Sを入力軸21に結着する。リングギヤ24Rは、オーバランクラッチOR/Cを介して適宜キャリア23Cに結合可能とする他、フォワードワンウェイクラッチFO/C及びフォワードクラッチF/Cを介してキャリア23Cに相関させる。フォワードワンウェイクラッチFO/Cは、フォワードクラッチF/Cの締結状態でリングギヤ24Rを逆転方向(エンジン回転と逆の方向)においてキャリア23Cに結合させるものとする。また、バンドブレーキB/Bは、図2の表に示すように、2速サーボアプライ室2A、3速サーボリリース室3R及び4速サーボアプライ室4Aを有し、常態で解放され、室2Aのみへの圧力供給により締結され、室2Aに加え室3Rにも圧力を供給する時解放され、室2A、室3Rに加え室4Aにも圧力を供給する時締結されるものとする。

【0010】上記の動力伝達列は、摩擦要素B/B、H/C、F/C、OR/C、LR/B、R/Cを図2の表に示した種々の組合せで締結(O印で示す)させることにより、摩擦要素FO/C、LO/Cの適宜作動(係合)と相俟って、遊星歯車組23、24を構成する要素の回転状態を変え、これにより入力軸21の回転速度に対する出力軸22の回転速度比(ギヤ比)を変えて前進4速後退1速の変速段を得ることができる。なお、図2の表中△印も締結を示すが、この△印はエンジンブレーキが必要な時に締結させるべき摩擦要素を示す。そして、△印の如くオーバランクラッチOR/Cが締結さ



れている間、これに並置したフォワードワンウェイクラッチF O/Cに関わりなくエンジブレーキを可能にし、ローアンドリバースブレーキL R/Bが締結している間これに並置したローワンウェイクラッチL O/Cに関わりなくエンジブレーキを可能にしている。

【0011】次に、図3に基づき、複数の摩擦要素を選択的に締結させるための油圧回路について説明する。

【0012】図3中、二点鎖線で示されるコントロールバルブ40は、摩擦要素B/B、H/C、F/C、O R/C、L R/B、R/Cを図2の表に基づいて締結させるものであり、メインポンプ（第1の油圧源に相当）61、あるいは、サブポンプ（第2の油圧源に相当）71を油圧源としてしている。メインポンプ61は、エンジン10からの回転動力を駆動源とし、オイルパン100の作動油を油路101に吐出する。この油路101にはライン圧調整弁41、パイロット弁42、マニュアル弁43及びリリーフ弁62が配設される。ライン圧調整弁41は、メインポンプ61からの作動油を周知の作用により所定のライン圧P Lに調圧し、このライン圧P Lを自動変速機20の総ての元圧として使用するよう油路101に出力する。また、リリーフ弁62は、メインポンプ61の吐出圧が所定の上限値を超えるとドレンして、ライン圧P Lの異常高圧を抑制する。

【0013】パイロット弁42は、ライン圧P Lを減圧して一定のパイロット圧P Pとして油路102に出力し、このパイロット圧P Pは、油路102に設けられるシフトソレノイド44、45及びオーバーランクラッチソレノイド46に供給される。

【0014】シフトソレノイド44、45及びオーバーランクラッチソレノイド46は、それぞれコントローラ50によりON、OFF制御され、ON時に油路102のパイロット圧P Pを油路103、104、105に出力し、OFF時には油路103、104、105をドレンする。

【0015】マニュアル弁43は、運転者が希望する走行形態に応じ手動操作するもので、駐車時に使用するPレンジ、停車時に使用するNレンジ、通常の前進走行時に使用するDレンジ、第2速の変速段以下に限定する2レンジ、第1速のみの変速段に限定する1レンジ、及び、後退走行時に使用するRレンジを有し、Dレンジ、2レンジ、及び1レンジ選択時には油路107にライン圧P Lを出力するとともに油路106をドレンし、Rレンジ選択時には油路106にライン圧P Lを出力するとともに油路107をドレンする。油路107からは自動変速機20のケーシング25外側へ開口する油路107aが分岐しており、この油路107aには油路（油圧配管に相当）108を介して図3中一点鎖線で示される外部油圧源システム70が接続される。この外部油圧源システム70は、サブポンプ71と、リリーフ弁72と、電動モータ73と、逆止弁74とによって一体的に構成

される。サブポンプ71は、電動モータ73の回転力を駆動源として、オイルパン100と連通する油路110から吸入した作動油を、油圧源システム70外部に開口する油路109へ吐出する。油路109は油路108と連通しており、サブポンプ71からの油圧は油路107へ作用する。電動モータ73は、運転条件に応じてコントローラ50により駆動制御され、回転軸73aを介して接続されるサブポンプ71を駆動させる。サブポンプ71の油路109と油路110とを結ぶ油路111にはリリーフ弁72が設けられ、このリリーフ弁72は、サブポンプ71の吐出圧が所定の上限値を超えるとドレンして、サブポンプ71の吐出圧の異常高圧を抑制している。逆止弁74は、油路109上に配設され、サブポンプ71側から油路107側の向きの油圧の供給を許容し、その逆向きの流れを制限する。

【0016】コントローラ50には、エンジン10のスロットル開度TVOを検出するスロットル開度センサ51からの信号、変速機出力軸22の回転数から車速VSPを検出する車速センサ52からの信号、アクセルペダルの全閉を検出するアイドルスイッチ53からの信号、及び、ブレーキペダルの踏込みを検出するブレーキスイッチ54からの信号が入力される。コントローラ50は、これらの信号に基づき、シフトソレノイド44、45及びオーバーランクラッチソレノイド46のON、OFF制御による変速制御と、電動モータ73の駆動を制御するとともに、エンジン10の自動停止を制御するアイドルストップ制御を行う。

【0017】次に、コントローラ50の変速制御について説明する。運転者が通常の前進走行を希望してマニュアル弁43のDレンジを選択した状態で車両が走行している場合、変速段はコントローラ50により第1速乃至第4速から自動選択される。すなわち、コントローラ50は、スロットル開度センサ51で検出したスロットル開度TVOと、車速センサ52で検出した車速VSPとから、現在の運転状態に最適な変速段を、予め設定された変速線図に対応するテーブルデータからルックアップ方式により求め、この最適変速段が選択されるよう、シフトソレノイド44、45及びオーバーランクラッチソレノイド46をON、OFFすることにより図2の表に○印及び△印で示す油圧供給論理を達成させて、第1速乃至第4速を自動選択する。

【0018】例えば、第1速の変速段が選択される場合、エンジン10の回転動力に応じてメインポンプ61から油路101に油圧が供給され、この油圧はライン圧調整弁41によりライン圧P Lに調圧された後、パイロット弁42及びマニュアル弁43に供給される。パイロット弁42に供給されたライン圧P Lは、パイロット圧P Pに調圧された後、シフトソレノイド44、45及びオーバーランクラッチソレノイド46に供給される。シフトソレノイド44、45及びオーバーランクラッチソ



レノイド46はコントローラ50により全てOFF状態とされて、図2の表に示されるように、ハイクラッチH/C、ローアンドリバースブレーキLR/B、及び、オーバーランクラッチOR/Cは解放される。マニュアル弁43は、油路107にライン圧PLを出力するとともに油路106をドレンするため、フォワードクラッチF/Cは締結し、リバースクラッチR/Cは解放する。なお、エンジン作動中はサブポンプ71は作動せず、油路107側からサブポンプ71側にライン圧PLが作用するが、油路107のライン圧PLは逆止弁74によりサブポンプ71側に漏れることはない。

【0019】次に、コントローラ50のアイドルストップ制御について説明する。上記の運転状態から、信号待ち等のために運転者がブレーキを踏んでDレンジのまま車両が停止すると、コントローラ50は、エンジンを停止させるとともに、電動モータ73を駆動させる。これにより、メインポンプ61が油圧を出力しなくなる代わりに、サブポンプ71から油路109に油圧が供給される。この油圧は油路108、107a、107を介してフォワードクラッチF/Cに供給されるため、フォワードクラッチF/Cは締結される。また、車両が停車した状態では変速線図は第1速を選択するよう設定されることから、シフトソレノイド44、45及びオーバーランクラッチソレノイド46は全てOFF状態で、ハイクラッチH/C、ローアンドリバースブレーキLR/B、及びオーバーランクラッチOR/Cは解放される。このように、車両の停車中にエンジン10を停止させても、自動変速機20は第1速の変速段を維持することができる。そして、運転者が車両の発進を希望してブレーキペダルを戻しきると、コントローラ50は、エンジンを始動させるとともに、電動モータ73を停止させる。これにより、メインポンプ61のみから油圧が供給される通常の運転状態に戻る。

【0020】図4にアイドルストップ制御のフローチャートを示す。ステップS1では車速が0か否かを判断し、0の場合そのままステップS2に進む。ステップS2ではアクセルペダルが全閉か否かを判断し、全閉の場合はそのままステップS3に進む。ステップS3ではブレーキペダルが踏まれているか否かを判断し、踏まれている場合はステップS4に進む。また、これらのステップで一つでも条件を満たさない場合はS5に進む。ステップS4では、コントローラ50はエンジン10を停止させるとともに、電動モータ73を駆動させる。また、ステップS5では、コントローラ50はエンジン10を始動させるとともに、電動モータ73の駆動を停止する。上記のアイドルストップ制御は、車両の停車中にエンジンを停止させることで燃費を向上させるとともに、サブポンプ71を駆動させて油圧を確保するため、エンジン停止によりメインポンプ61からの油圧供給が停止しても、第1速の変速段を維持することができるため、

違和感なく車両を発進できる。

【0021】次に、外部油圧源システム70のレイアウトについて説明する。外部油圧源システム70は、図5に示すように、自動変速機20のケーシング25外側の上部にボルト122により固定された支持部材120に、ボルト121により固定された状態で支持され、吐出側の油路108と、吸入側の油路112とがそれぞれ接続され、自動変速機20との作動油のやり取りの経路が形成される。油路108は、自動変速機20のコントロールバルブ40内の油路107から分岐してケーシング25外側へ開口する油路107aに接続されるが、この油路107aは、自動変速機20にライン圧PLを検出するための油圧検出口107bとして一般的に形成される油路のため、油路107と外部油圧源システム70とを接続する際に、自動変速機20の油圧回路に追加工を施す必要はない。油路108には、油圧検出口107bの代わりとして、油圧検出口プラグ113が設けられる。油圧検出口プラグ113は、油路108の内周面と外周面とを貫通する油圧検出口114を有し、この油圧検出口114は閉口ねじ115により常態で閉口されている。

【0022】図6は、外部油圧源システム70の単体図であり、図7にその要部断面図を示す。また、図8には図6におけるA-A断面図を示し、図9、10にそのB-B断面図及びC-C断面図を示す。外部油圧源システム70は、電動モータ73と、サブポンプ71及びリリーフ弁72を内蔵するポンプハウジング76、77と、油路108と接続する逆止弁付ボルト（接続部材に相当）80とにより一体的に形成される。ポンプハウジング76と電動モータ73とは嵌合した状態で支持部材120にボルト121により固定される。ポンプハウジング76は、サブポンプ71の互いに噛合するインナージャ71a及びアウトージャ71bを形成する。インナージャ71aには電動モータ73の回転軸73aが接続され、電動モータ73の回転力が伝達される。サブポンプ71は、電動モータ73により駆動されて、自動変速機20のオイルパン100に連通する油路110から作動油を吸入して、油路109に吐出する。この油路109、110は、図8に示すように、ポンプハウジング77に形成され、ポンプハウジング77は、ボルト123によりポンプハウジング76に固定される。

【0023】油路109と油路110の間には、リリーフ弁72を有するリリーフ路111が設けられる。プラグ131、132は、リリーフ路111を塞ぐものであって、リリーフ路111をポンプハウジング77に形成し、このリリーフ路111にリリーフ弁72のボール72a及びスプリング72bを挿入した後にポンプハウジング77に締結固定される。リリーフ弁72のスプリング72bの付勢力は、メインポンプ61のリリーフ弁62のスプリングの付勢力に比して低く設定される。こ



れは、サブポンプ71が、車両停車時であってエンジン10が停止している間だけ、自動変速機20が第1の変速段を維持できるようフォワードクラッチF/Cを締結させるための油圧を供給すれば良いことから、サブポンプ71の吐出圧を高圧にすることが要求されないためである。ポンプハウジング77には、図9に示すように、逆止弁付ボルト80がねじ止めされており、逆止弁付ボルト80のバルジ82に油路108が接続されることで、油路109と自動変速機20のコントロールバルブ40の油路107とが連通状態となる。一方、図10に示すように、バルジ78が圧入されており、バルジ78に油路112が接続されることで、油路110は油路112を介して自動変速機20のオイルパン100と連通状態となる。

【0024】図11に、逆止弁付ボルト80の断面図を示し、図12に図11におけるD-D断面図を示す。逆止弁付ボルト80は、ボルト81と、バルジ82と、逆止弁74とから形成される。ボルト81は、長手方向に貫通する貫通孔にバルジ82と逆止弁74とが圧入され、これにより油路109の一部を形成している。逆止弁74は、ボール74aとリテーナ74bとからなり、ボール74aは、図11において右側に狭部74dを有するリテーナ74bの内部に挿入されて、爪部74cにより外部に飛び出さないように保持される。

【0025】図11に示した油路109において、逆止弁74を境に左側の油圧が右側の油圧に比して高圧になる場合、ボール74aは右側に押されて、リテーナ74bの狭部74dに押圧され油路109を塞ぐため、逆止弁74を境に左側から右側への油圧の供給は行われない。逆に、逆止弁74を境に右側の油圧が左側の油圧に比して高圧になる場合、ボール74aは左側に押されて、リテーナ74bの爪部74cに保持される状態となり、図12に示すように、ボール74aとリテーナ74bと爪部74cとの間の隙間により十分な流路面積が確保され、逆止弁74を境に右側から左側への油圧の供給が可能となる。

【0026】上記のように、逆止弁74を外部油圧源システム70に内蔵したことにより、自動変速機20のコントロールバルブ40の油圧回路に追加加工を伴うことなく逆止弁74を配置できるようになったため、アイドルストップ制御のための油圧制御装置を構成するに際してコストの増加を防止することができる。さらに、逆止弁74を逆止弁付ボルト80に設けたことにより、例えば、ポンプハウジング77の油路109上に設けた場合に比して、外部油圧源システム70を小型化することができる。すなわち、逆止弁74をポンプハウジング77に設けることでポンプハウジング77の厚みが増し、結果として外部油圧源システム70の長手方向の寸法が増大してしまうことを防止できる。

【0027】このように、外部油圧源システム70の大

型化を伴うことなく逆止弁74を内蔵するように構成したため、外部油圧源システム70のレイアウトが容易になる。また、逆止弁74に目詰まり等が発生して油路109が機能しなくなった場合でも、逆止弁付ボルト80を新しいものに交換するだけで目詰まりを修理できるため、メンテナンスが容易である。さらにまた、油路108に油圧検出口プラグ113を設けることにより、メインポンプ61及びサブポンプ71の両方の吐出圧を検出できるようになる。すなわち、油圧検出口114から閉口ねじ115を取り外して検出装置を接続することにより、エンジン10の駆動時にはメインポンプ61から油路107に供給される油圧を、油路107aを介して油路108の油圧検出口114から検出することができ、また、エンジン10の停止時にはサブポンプ71から油路109を介して供給される油圧を、油路108の油圧検出口から検出することができる。

(実施の形態2) 次に実施の形態2について説明する。実施の形態2は、実施の形態1における油圧検出口を外部油圧源システムに内蔵するものであり、図13にその単体図を示す。また、図14に逆止弁付油圧検出口90の断面図を示し、図15にはそのE-E断面図を示す。なお、実施の形態1と同じ構成部品については同符号を付して説明を省略する。

【0028】逆止弁付油圧検出口90は、基部(支持部材に相当)91と、バルジ92と、閉口ねじ93と、雄ねじ部95と、逆止弁74とから形成され、雄ねじ部95がポンプハウジング77の油路109の開口部分にねじ止めされることで、外部油圧源システム70と一体的に構成される。この逆止弁付油圧検出口90のバルジ92に油路108が接続されることで、油路109と自動変速機20のコントロールバルブ40の油路107とが連通状態となる。ただし、油路108は、油圧検出口プラグ113を備えず、外部油圧源システム70と自動変速機20とを直接接続するものとする。また、基部91は長手方向に貫通する貫通孔にはバルジ92と逆止弁74とが圧入され、これにより油路109の一部を形成している。さらに、油路109から基部91の外部に貫通する油圧検出口94を有する。この油圧検出口94は閉口ねじ93により閉口されている。

【0029】このように、油圧検出口94と逆止弁74とを内蔵する逆止弁付油圧検出口90を外部油圧源システム70と一体的に構成することで、油路108上に油圧検出用の部材を用いる必要がなくなるため、部品点数を削減することができ、これにより、生産時の作業工数を削減して、コストを低下させることができる。

(実施の形態3) 次に実施の形態3について説明する。実施の形態3は、実施の形態1の逆止弁付ボルトの他の実施の形態であり、図16にその断面図を示す。なお、実施の形態1と同じ構成部品については同符号を付して説明を省略する。



【0030】逆止弁付ボルト85は、ボルト86と、バルジ82と、逆止弁87と、ピン88とから形成される。ボルト86は、長手方向に貫通する貫通孔にバルジ82が圧入され、これにより油路109の一部を形成している。ボルト86の油路109上に逆止弁87が形成される。逆止弁87は、ボール87aと、ボルト86の油路109の小径部109a及び大径部109bと、ピン88とから構成される。大径部109bに挿入されるボール87aは、大径部109bを貫通した状態でボルト86に圧入されるピン88により、大径部109bから飛び出さないように保持されている。

【0031】図16に示した油路109において、逆止弁87を境に左側の油圧が右側の油圧に比して高圧になる場合、ボール87aは右側に押されて、小径部109aを塞ぐため、逆止弁87を境に左側から右側への油圧の供給は行われない。逆に、逆止弁87を境に右側の油圧が左側の油圧に比して高圧になる場合、ボール87aは左側に押されて、ピン88に保持される状態となり、十分な流路面積が確保され、逆止弁87を境に右側から左側への油圧の供給が可能となる。なお、外部油圧源システム70と油路108とを接続する接続部材に逆止弁を内蔵する方法は、上記実施の形態に示される態様には限定されることなく、種々の態様が用いられるべきことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1のエンジン自動停止車両の油圧制御装置を示す図である。

【図2】実施の形態1を適用した自動変速機の動力伝達列及び複数の摩擦要素の締結論理表を示す図である。

【図3】実施の形態1の油圧回路を示す図である。

【図4】アイドルストップ制御のフローチャートを示す

図である。

【図5】外部油圧源システムのレイアウトを示した図である。

【図6】実施の形態1の外部油圧源システムの単体図及びその側面図である。

【図7】図6の外部油圧源システムの要部断面図である。

【図8】図6におけるA-A断面図である。

【図9】図8におけるB-B断面図である。

【図10】図8におけるC-C断面図である。

【図11】逆止弁付ボルトの断面図である。

【図12】図11におけるD-D断面図である。

【図13】実施の形態2の外部油圧源システムの単体図及びその側面図である。

【図14】逆止弁付油圧検出口の断面図である。

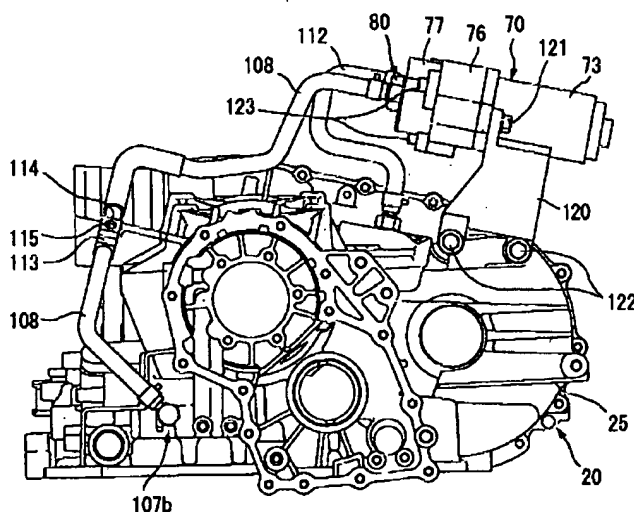
【図15】図14におけるE-E断面図である。

【図16】実施の形態3の逆止弁付ボルトの断面図である。

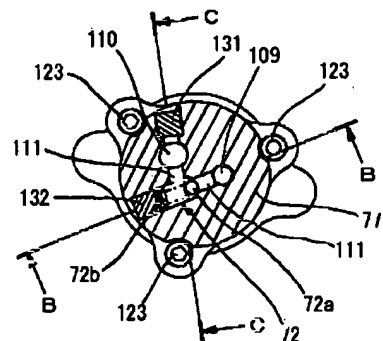
【符号の説明】

- 10 エンジン
- 20 自動変速機
- 25 ケーシング
- 61 メインポンプ（第1の油圧源に相当）
- 71 サブポンプ（第2の油圧源に相当）
- 73 電動モータ
- 74 逆止弁
- 80, 85 逆止弁付ボルト（接続部材に相当）
- 90 逆止弁付油圧検出口（接続部材に相当）
- 94, 114 油圧検出口
- 108 油路（油圧配管に相当）

【図5】

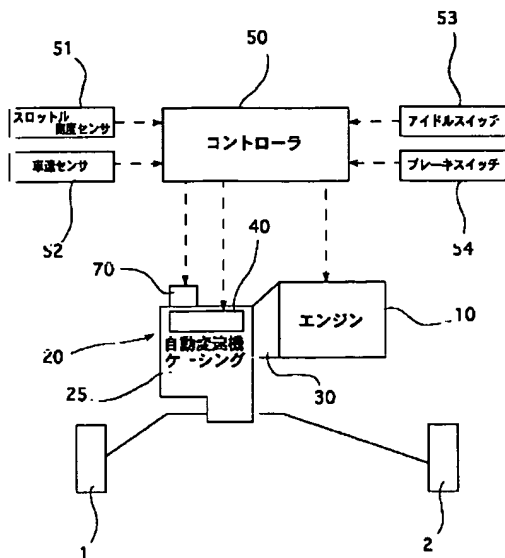


【図8】

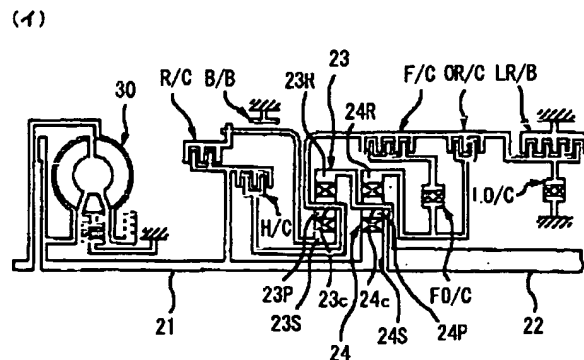




【図1】



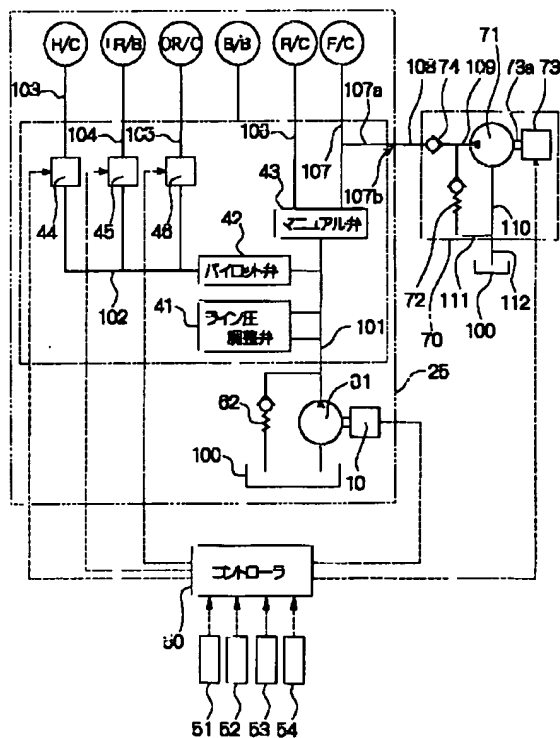
【図2】



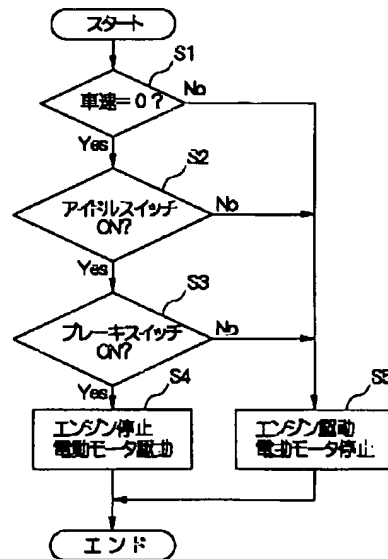
(ロ)

要素	B/B			H/C	F/C	I/O/C	OR/C	LO/C	LR/B	R/C
	2A	3R	4A							
変速段										
後退										
前進										
第1速										
第2速										
第3速										
第4速										

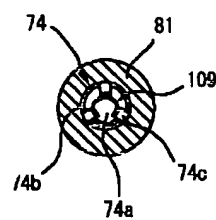
【図3】



【図4】

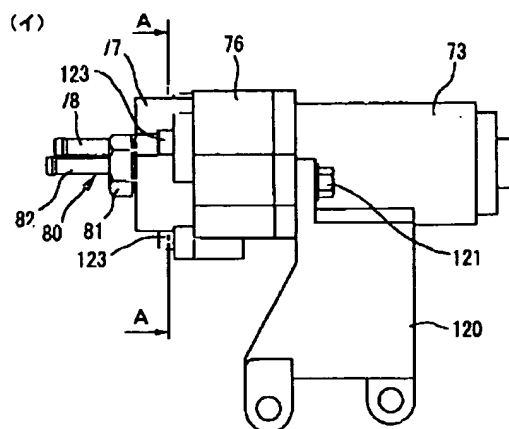


【図12】

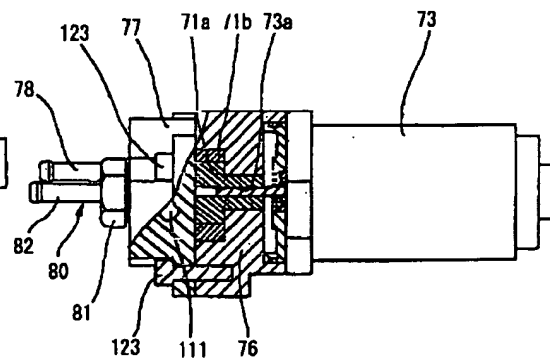




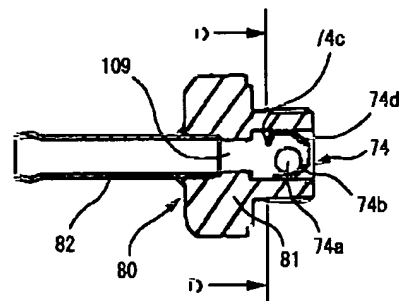
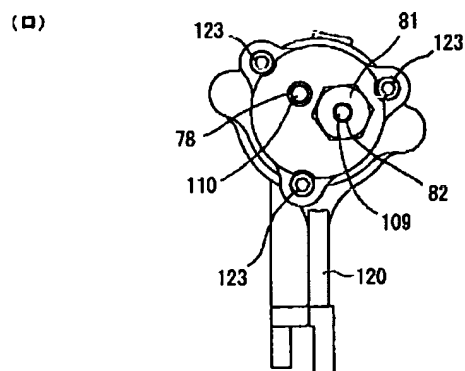
【図6】



【図7】

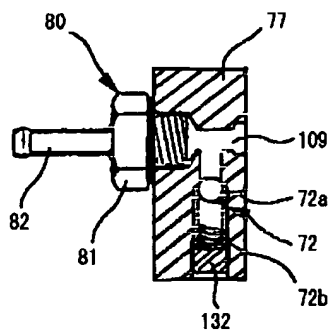


【図11】

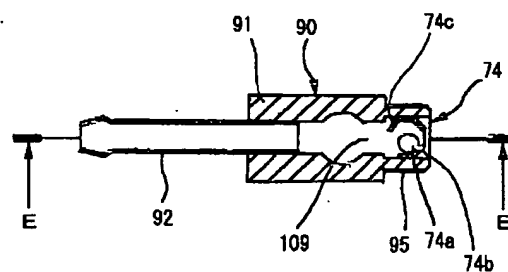
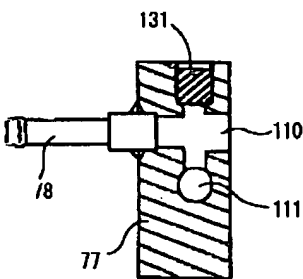


【図14】

【図9】

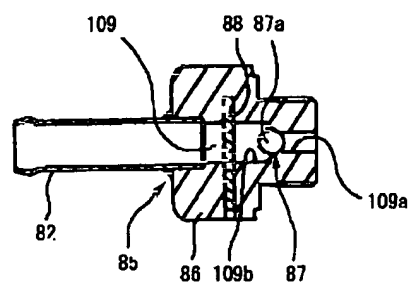
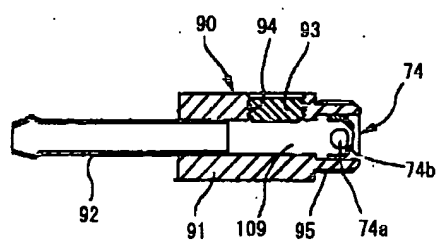


【図10】



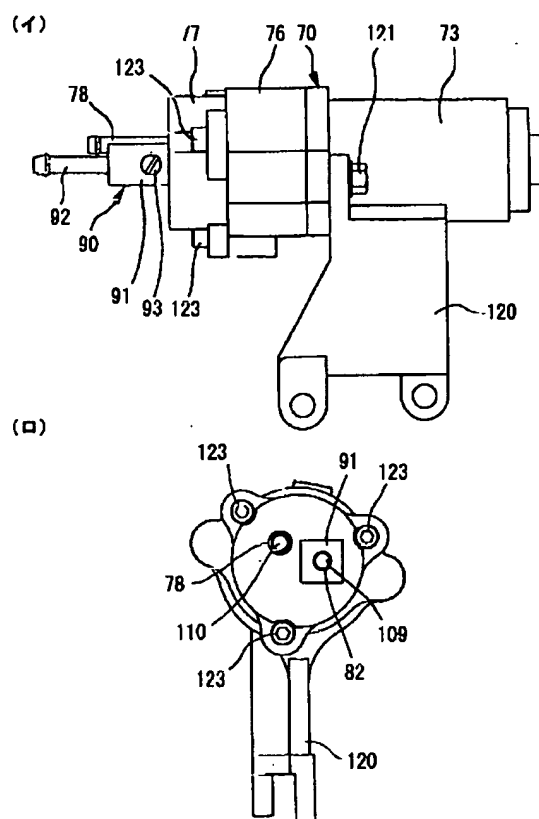
【図16】

【図15】





【図13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 H 59:54  
63:12

識別記号

F I

F 1 6 H 59:54  
63:12

(参考)

F ターム(参考) 3D041 AA30 AA66 AA68 AB01 AC01  
AC15 AC18 AD04 AD41 AD51  
AE03 AE39 AF01  
3J552 MA02 MA12 NA01 NB01 PA20  
PA26 PA58 PA59 PA60 PA65  
QA13A QA28B QA30C QB07  
QC07 RA27 SA07 SA56 SB05  
TA06 UA07 VA63Z VA64Z  
VA65Z VA66Z VA67Z VB01Z  
VC03Z VD05Z VD11Z